



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CAMPUS II – AREIA-PB
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

THAÍS ANDRADE GUEDES

**ASPECTOS ANATOMOPATOLÓGICOS DE HÉRNIA ABDOMINO-
DIAFRAGMÁTICA CONGÊNITA EM CÃO CHOW CHOW – RELATO DE CASO**

**AREIA
2020**

THAÍS ANDRADE GUEDES

**ASPECTOS ANATOMOPATOLÓGICOS DE HÉRNIA ABDOMINO-
DIAFRAGMÁTICA CONGÊNITA EM CÃO CHOW CHOW – RELATO DE CASO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
como requisito parcial à obtenção do título de
Bacharel em Medicina Veterinária pela
Universidade Federal da Paraíba.

Orientadora: Profa. Dra. Gisele de Castro
Menezes.

**AREIA
2020**

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

G924a Guedes, Thais Andrade.

Aspectos anatomopatológicos de hérnia
abdomino-diafragmática congênita em cão chow chow ?
relato de caso / Thais Andrade Guedes. - Areia, 2020.
30 f. : il.

Orientação: Gisele de Castro Menezes.
Monografia (Graduação) - UFPB/CCA.

1. Má formação. 2. Diafragma. 3. Necropsia. 4.
Histopatologia. 5. Canino. I. Menezes, Gisele de
Castro. II. Título.

UFPB/CCA-AREIA

THAÍS ANDRADE GUEDES

ASPECTOS ANATOMOPATOLÓGICOS DE HÉRNIA ABDOMINO-DIAFRAGMÁTICA
CONGÊNITA EM CÃO CHOW CHOW – RELATO DE CASO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
como requisito parcial à obtenção do título de
Bacharela em Medicina Veterinária pela
Universidade Federal da Paraíba..

Aprovado em: 22/04/2020.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dra. Gisele de Castro Menezes

Prof. Dra. Gisele de Castro Menezes (Orientador)
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)



Prof. Dra. Ivira Carmem Talieri
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)



M.V. Bela. Andressa Dayanna Acacio Frade
Pós-graduanda em Medicina Veterinária pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

Aos meus pais, por todo o apoio, que me permitiram
chegar até aqui, DEDICO.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais que apesar dos contratempos me ajudaram em tudo em seus alcances para a realização deste sonho, que assim como eu são apaixonados por animais e fizeram com que eu crescesse num ambiente maravilhoso sempre acompanhada pelos mais diversos animais de estimação. Em especial a minha cadelinha Tchutchuca e meu gato Abelardo que foram meus fiéis companheiros durante a graduação.

A professora Gisele por ter me auxiliado neste caso desde o princípio, sou eternamente grata por cada conhecimento compartilhado durante a graduação e durante realização deste trabalho, por ter mostrado que a histopatologia não é este bicho de seta cabeças que eu acreditava. Agradeço também a todos que auxiliaram de alguma forma este trabalho como Maria de Fátima, Cibely, Adilson e Mateus.

Também agradeço a todos os professores que me auxiliaram durante minha formação profissional, a professora Ívia por ter me dado a oportunidade de ser extensionista de uma área que sempre tive interesse que é a dermatologia. A professora Débora, que fez com que eu me apaixonasse pela área da imaginologia, e a todos os demais que não caberiam aqui.

Aos veterinários, técnicos e residentes do Hospital Veterinário, por todo o conhecimento transmitido durante os estágios, e um agradecimento as meninas do melhor setor do hospital, o diagnóstico por imagem, Amabile, Driele e Andressa que me ensinaram muito do que sei sobre a imaginologia.

Aos amigos que mesmo distantes se mantiveram presentes me dando apoio durante a graduação, e aos novos amigos que pude fazer durante a graduação que apesar de muito diferentes, cada um me deu apoio de sua própria forma, em especial Judi, Isabela e minha companheira de casa Fernanda.

Aos membros da banca, pelo tempo e disponibilidade mesmo em tempos difíceis.

“A compaixão pelos animais está intimamente ligada a bondade de caráter, e quem é cruel com os animais não pode ser um bom homem. ”

Arthur Schopenhauer

RESUMO

Anomalias ou defeitos congênitos são caracterizados por malformações que podem se manifestar logo após o nascimento ou durante o desenvolvimento do neonato. As hérnias diafragmáticas ocorrem quando há perda de continuidade da musculatura diafragmática uni ou bilateralmente e consequente deslocamento das vísceras abdominais para a cavidade torácica. Já as hérnias abdominais são decorrentes da descontinuidade da musculatura da parede abdominal. Geralmente possuem caráter traumático, casos congênitos são considerados raros, e estes últimos têm sido descritos como achados incidentais ou de necropsia. Foi recebida para banho em um Pet Shop, um cão, fêmea, da raça Chow-chow, 2 meses de idade, sem alterações clínicas evidentes. Durante a secagem do animal, este apresentou tosse e logo em seguida um episódio de síncope. Foram prestados os cuidados emergenciais, mas o animal acabou vindo a óbito. Este trabalho tem como objetivo relatar os achados de necropsia de uma hérnia diafragmática e abdominal congênita em um cão da raça Chow Chow, que teve morte súbita, assim como descrever as alterações microscópicas encontradas, através do estudo histopatológico e correlacionar os achados macroscópicos e microscópicos com a etiologia da enfermidade.

Palavras-Chave: Má formação. Diafragma. Necropsia. Histopatologia. Canino.

ABSTRACT

Anomalies or birth defects are characterized by malformations that can manifest soon after birth or during the development of the newborn. Diaphragmatic hernias occur when there is loss of continuity of the diaphragmatic musculature unilaterally or bilaterally and a consequent displacement of the abdominal viscera to the thoracic cavity. Abdominal hernias, on the other hand, result from the discontinuity of the abdominal wall musculature. They are usually traumatic, congenital cases are considered rare, and the latter have been described as incidental or necropsy findings. She was received for a bath in a Pet Shop, a dog, female, of the Chow-chow breed, 2 months old, with no evident clinical changes. During the drying of the animal, it presented cough and soon after an episode of syncope. Emergency care was provided, but the animal eventually died. This work aims to report the autopsy findings of a congenital abdominal and diaphragmatic hernia in a Chow Chow dog, who died suddenly, as well as to describe the microscopic changes found, through histopathological study and to correlate the macroscopic and microscopic findings with the etiology of the disease.

Keywords: Malformation. Diaphragm. Necropsy. Histopathology. Canine.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Figura 1 – Aspectos macroscópicos de necropsia de um cão da raça Chow Chow, de dois meses de idade, apresentando hérnia abdomino-diafragmática. A. aspecto externo de necropsia da região ventral. Nota-se área escura em região cranial a cicatriz umbilical. B. Após incisão da pele, observa-se a presença de lobos hepáticos herniados por falha de musculatura abdominal C. Defeito região esquerda de diafragma, apresentando bordos bem delimitados e D. Alças intestinais e pequena porção de parênquima hepático em cavidade torácica 17
- Figura 2 – Aspectos macroscópicos de necropsia de um cão da raça Chow Chow, de dois meses de idade, apresentando hérnia abdomino-diafragmática. A. Cavidade abdominal evidenciando fígado de coloração vermelho-escuro, superfície lisa, com bordos arredondados e hepatomegalia. B. Presença acentuada quantidade de alças intestinais em hemitórax direito, causando compressão e deslocamento de lobos pulmonares e coração para a esquerda. C. Múltiplas úlceras multifocais, arredondadas e com bordas avermelhadas, distribuídas em ceco. D. Pinça evidenciado região descontinuidade diafragmática 18
- Figura 3 – Aspectos macroscópicos dos órgãos internos de um cão da raça Chow Chow, de dois meses de idade, apresentando hérnia abdomino-diafragmática. A. Órgãos torácicos e abdominais em bloco. B. Estômago e esôfago, nota-se pigmentação congênita (melanose) em mucosa esofágica e hiperemia ativa no estômago, sem alterações em demais aspectos. C. Atelectasia grave dos lobos pulmonares direitos, com coloração vermelho escuro e áreas hemorrágicas difusas nos lobos pulmonares esquerdos. D. Fígado com apresentando bordos arredondados e coloração avermelhada escura com sinais sugestivos de congestão passiva 19
- Figura 4 – Aspectos microscópicos do fígado de um cão da raça Chow Chow, de dois meses de idade, apresentando hérnia abdomino-diafragmática. A. Necrose

maciça e difusa em todo parênquima. HE, obj.4x. B. Tríade portal, grande congestão em veia porta (asterisco). HE, obj.4x. C. Necrose hepática intensa e difusa com presença de hepatócitos degenerados e acidófilos (pontas de seta). HE, obj.10x. D. Perda da arquitetura tecidual do parênquima hepático e da delimitação celular, com vacuolização citoplasmática (setas maiores) e picnose nuclear dos hepatócitos (setas menores) e, presença de infiltrado de neutrófilos e linfócitos (pontas de seta). HE, obj. 40x

20

Figura 5 – Aspectos microscópicos do pulmão de um cão da raça Chow Chow, de dois meses de idade, apresentando hérnia abdomino-diafragmática. A. Pneumonia intersticial difusa com atelectasia pulmonar e enfisema (setas). HE, obj.4x. B. Alvéolos repletos de líquido caracterizando edema pulmonar (seta) com presença de infiltrado inflamatório (ponta de seta). HE, obj.10x. C. edema moderado em alvéolos (seta maior) e bronquíolosatelectasia (asterisco) e enfisema (seta menor). HE, obj.4x. D. Infiltrado inflamatório de plasmócitos (ponta de seta verde), neutrófilos (seta verde), linfócitos (ponta de seta amarela) e macrófagos (setas amarelas) entre os alvéolos e bronquíolos. HE, obj. 40x.....

21

Figura 6 – Aspectos microscópicos dos rins de um cão da raça Chow Chow, de dois meses de idade, apresentando hérnia abdomino-diafragmática. A. necrose acentuada multifocal de células epiteliais dos túbulos contorcidos proximais (setas). HE, obj. 40x. B. Necrose acentuada e difusa dos túbulos contorcidos distais com presença de infiltrado inflamatório misto (setas). HE, obj. 40x

22

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

HDPP Hérnia diafragmática peritoneopericárdica

HE Hematoxilina-Eosina

LISTA DE SÍMBOLOS

% Porcentagem

μ Micro

° Grau

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	CASUÍSTICA	15
3	DISCUSSÃO	23
5	CONCLUSÃO	26
	REFERÊNCIAS	27

1 INTRODUÇÃO

Anomalias ou defeitos congênitos são caracterizados por malformações que podem se manifestar logo após o nascimento ou durante o desenvolvimento do filhote. As frequências de ocorrência dessas deformidades variam de acordo com a espécie e raça do animal, devido à seleção genética ao longo de anos das características que compõem as raças (GARCIA *et al.*, 2015). De acordo com os dados levantados Chow Chow Club Inc. Chow Health, as principais anomalias associadas a cães da raça Chow Chow podem incluir entrópio, displasia coxofemoral, displasia do cotovelo, alergias e disfunção da tireoide.

As hérnias diafragmáticas ocorrem quando há perda de continuidade da musculatura diafragmática uni ou bilateralmente e consequente deslocamento das vísceras abdominais para a cavidade torácica. Geralmente possuem caráter traumático, sendo raros os casos congênitos, e estes últimos têm sido descritos como achados incidentais ou de necropsia. Apesar disto, a hérnia diafragmática peritoneopericárdica (HDPP) é uma das deformidades anatômicas mais comuns em cães e gatos, e ocorre pela má-formação do septo transversal durante o desenvolvimento embrionário. Acredita-se que em cães essa deformidade seja adquirida de forma hereditária e herdada por traço autossômico recessivo, e podem haver outras alterações associadas como defeito em parede abdominal cranial, esterno caudal e pericárdio (CHAVES, 2011; KHEIRANDISH, 2014; FOSSUM, 2015). Cães da raça Weimaraner e gatos de pelagem longa, sobretudo os da raça Maine Coon são os mais afetados por esta alteração (REIMER, *et al.*, 2004; BANZ; GOTTFRIED, BURNS, 2010; BERGH, MCLOUGHLIN, 2013).

O deslocamento das vísceras pode resultar em obstrução, encarceramento ou estrangulamento tanto dos órgãos herniados, quanto os da própria cavidade torácica. Os achados relacionados mais comuns são: atelectasia pulmonar, timpanismo, congestão hepática e telangiectasia. Cães com HDPP podem permanecer assintomáticos ou apresentar sinais clínicos inespecíficos principalmente relacionados ao sistema respiratório como dispneia, tosse, ou respiração ofegante e alterações gastrointestinais como anorexia, polifagia, vômito ou diarreia. Outros sinais clínicos como inquietação, relutância em andar ou deitar, perda de peso, dores abdominais, ascite, choque e colapso também podem estar associados (PRADO, 2013). Esses sinais clínicos podem ocorrer imediatamente após o nascimento ou levar anos para seu aparecimento. O diagnóstico de hérnia diagramática geralmente é realizado por exame radiográfico ou ultrassonográfico, e em casos de morte súbita geralmente a alteração é confirmado por necropsia.

Este trabalho tem como objetivo relatar os achados de necropsia de uma hérnia diafragmática e abdominal congênita em um cão da raça Chow-chow, que apresentou morte súbita, descrevendo também as alterações microscópicas encontradas, através de estudo histopatológico e correlacionar os achados macroscópicos e microscópicos com a etiologia da enfermidade.

2 CASUÍSTICA

Foi recebida para banho em um Pet Shop, um cão, fêmea, da raça Chow Chow, dois meses de idade, sem alterações clínicas evidentes. Porém, durante a secagem do animal, o mesmo apresentou tosse, dificuldade respiratória, mucosas cianóticas e, logo em seguida, um episódio de síncope. Foram prestados os devidos cuidados emergenciais, mas o animal acabou vindo a óbito. Dessa maneira, realizou-se a necropsia, onde, nos aspectos externos, foi observada em região abdominal cranial, uma área de coloração escura e de consistência maleável. Ao realizar a incisão cutânea na região, foi notada a presença de parênquima hepático, que se projetava através de uma falha na parede abdominal cranioventral (Figura 1 A), caracterizando assim uma hérnia abdominal. Durante a exploração da cavidade abdominal, foi observada uma hepatomegalia acentuada, com bordos arredondados e coloração avermelhada escura com sinais de congestão passiva (Figura 2 A), estômago repleto e com conteúdo (Figura 2 A) e foram visualizadas ulcerações em ceco (Figura 2 C). Os demais órgãos não apresentavam alterações macroscópicas evidentes.

Em parede diafragmática, observou-se a presença de descontinuidade, sem sinais de traumatismo ou alterações circulatórias em bordas, com deslocamento de órgãos abdominais para a hemitórax direito (Figuras 2 C e D). Os órgãos herniados em cavidade torácica foram: alguns lobos hepáticos, que ocupavam a maior parte da abertura, e grande porção do intestino delgado.

Na exploração da cavidade torácica, os lobos pulmonares direitos apresentavam-se colabados, exibindo intensa atelectasia compressiva de coloração vermelho-escuro ocasionada pela compressão das vísceras abdominais (Figura 2 B). O coração encontrava-se deslocado à esquerda devido à discreta compressão pulmonar esquerda que se apresentava com lesões hemorrágicas multifocais e de coloração vermelho escuro (Figura 2 B). Porém, não foram notadas aderências dentre as vísceras herniadas. Devido à ausência de sinais de trauma tais como hematomas, hemorragias e fraturas, o diagnóstico sugerido foi de hérnia diafragmática congênita.

Assim, objetivando diagnóstico mais preciso das lesões macroscópicas observadas, foram coletados fragmentos de coração, pulmão, fígado, esôfago, estômago, intestino e rins, que foram fixados em formaldeído 10%, para avaliação histopatológica. As amostras passaram por desidratação através de banhos de álcool etílico em concentrações crescentes, de 70% a 100% por uma hora em cada, e posteriormente diafanizadas em três banhos de xilol por trinta minutos cada, impregnadas em três banhos de parafina líquida a 60° por uma hora cada e

incluídas em blocos de parafina. Cortes de cinco μm do bloco parafinado foram realizados para confecção da lâmina de microscopia e posteriormente, corados pela técnica padrão de Hematoxilina-Eosina (HE), para serem analisados.

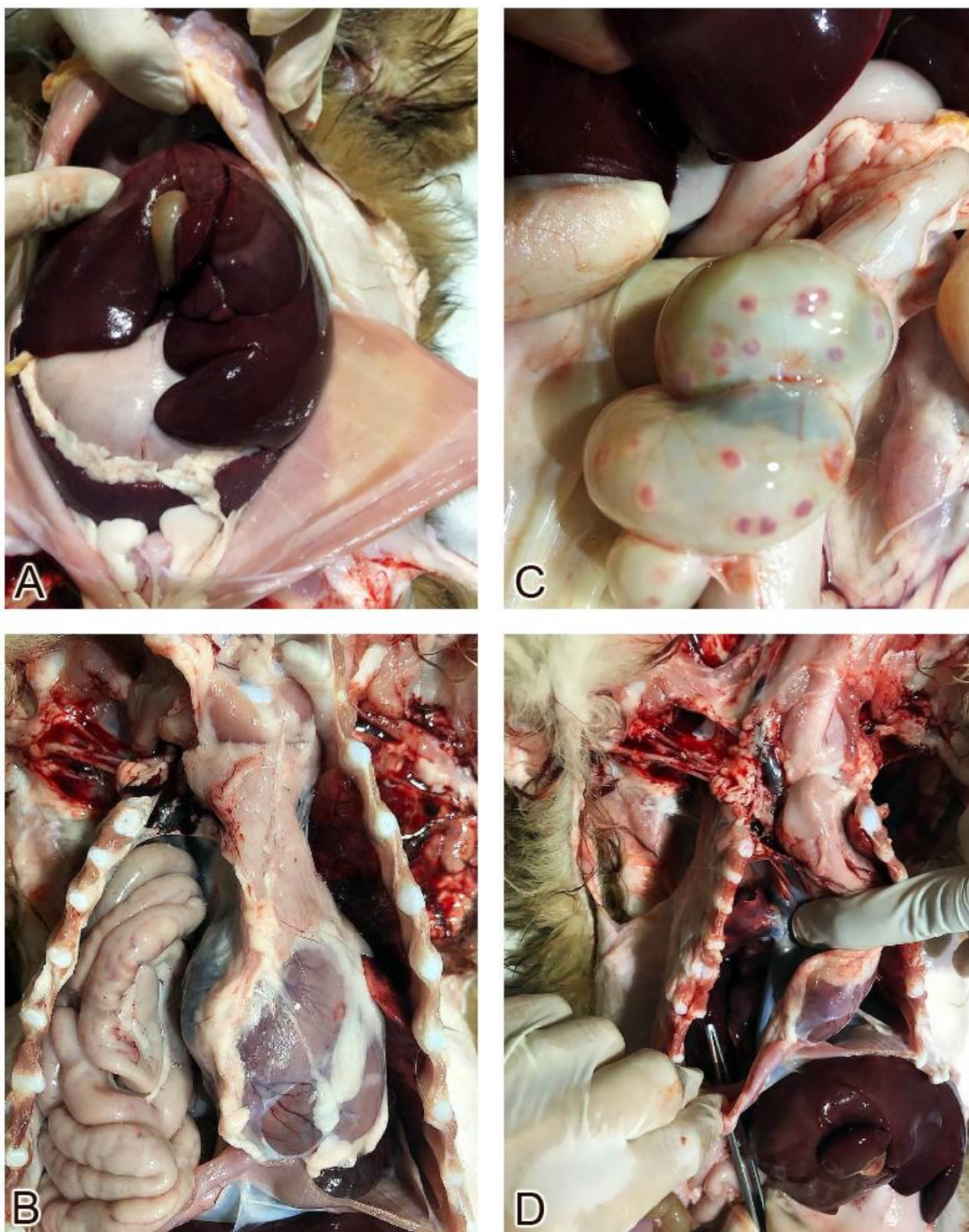
Em fígado foi notada necrose maciça e difusa em todo parênquima com presença de hepatócitos degenerados e acidófilos (Figuras 4 A e C), além de importante congestão e infiltrado inflamatório (Figuras 4 B e D). Nos cortes de pulmão foram observados pneumonia intersticial difusa com atelectasia pulmonar, enfisema, edema (Figuras 5 A e B), bronquíolosatelectasia (Figura 5 C), e presença de infiltrado inflamatório (Figura 5 D). Nos rins ficou evidente uma acentuada necrose multifocal de células epiteliais dos túbulos contorcidos proximais, com presença de cilindros em lúmen tubular (Figura 6 A), assim como uma necrose acentuada e difusa dos túbulos contorcidos distais com presença de infiltrado inflamatório misto (Figura 6 B).

Figura 1. Aspectos macroscópicos de necropsia de um cão da raça Chow Chow, de dois meses de idade, apresentando hérnia abdomino-diafragmática. A. aspecto externo de necropsia da região ventral. Nota-se área escura em região cranial a cicatriz umbilical. B. Após incisão da pele, observa-se a presença de lobos hepáticos herniados por falha de musculatura abdominal C. Defeito região esquerda de diafragma, apresentando bordos bem delimitados e D. Alças intestinais e pequena porção de parênquima hepático em cavidade torácica.



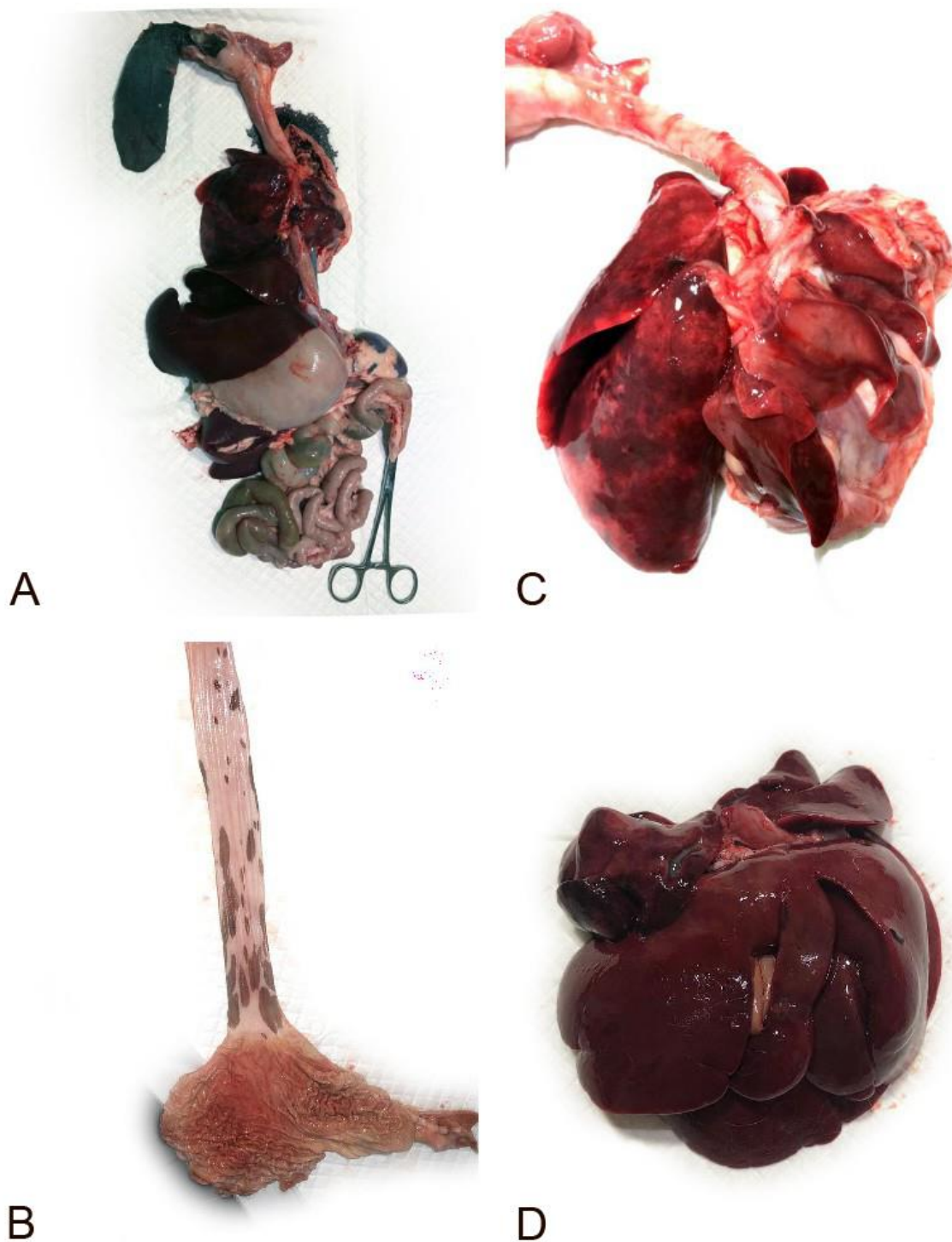
Fonte: Elaborada pelo autor.

Figura 2. Aspectos macroscópicos de necropsia de um cão da raça Chow Chow, de dois meses de idade, apresentando hérnia abdomino-diafragmática. A. Cavidade abdominal evidenciando fígado de coloração vermelho-escuro, superfície lisa, com bordos arredondados e hepatomegalia. B. Presença acentuada quantidade de alças intestinais em hemitórax direito, causando compressão e deslocamento de lobos pulmonares e coração para a esquerda. C. Múltiplas úlceras multifocais, arredondadas e com bordas avermelhadas, distribuídas em ceco. D. Pinça evidenciado região descontinuidade diafragmática.



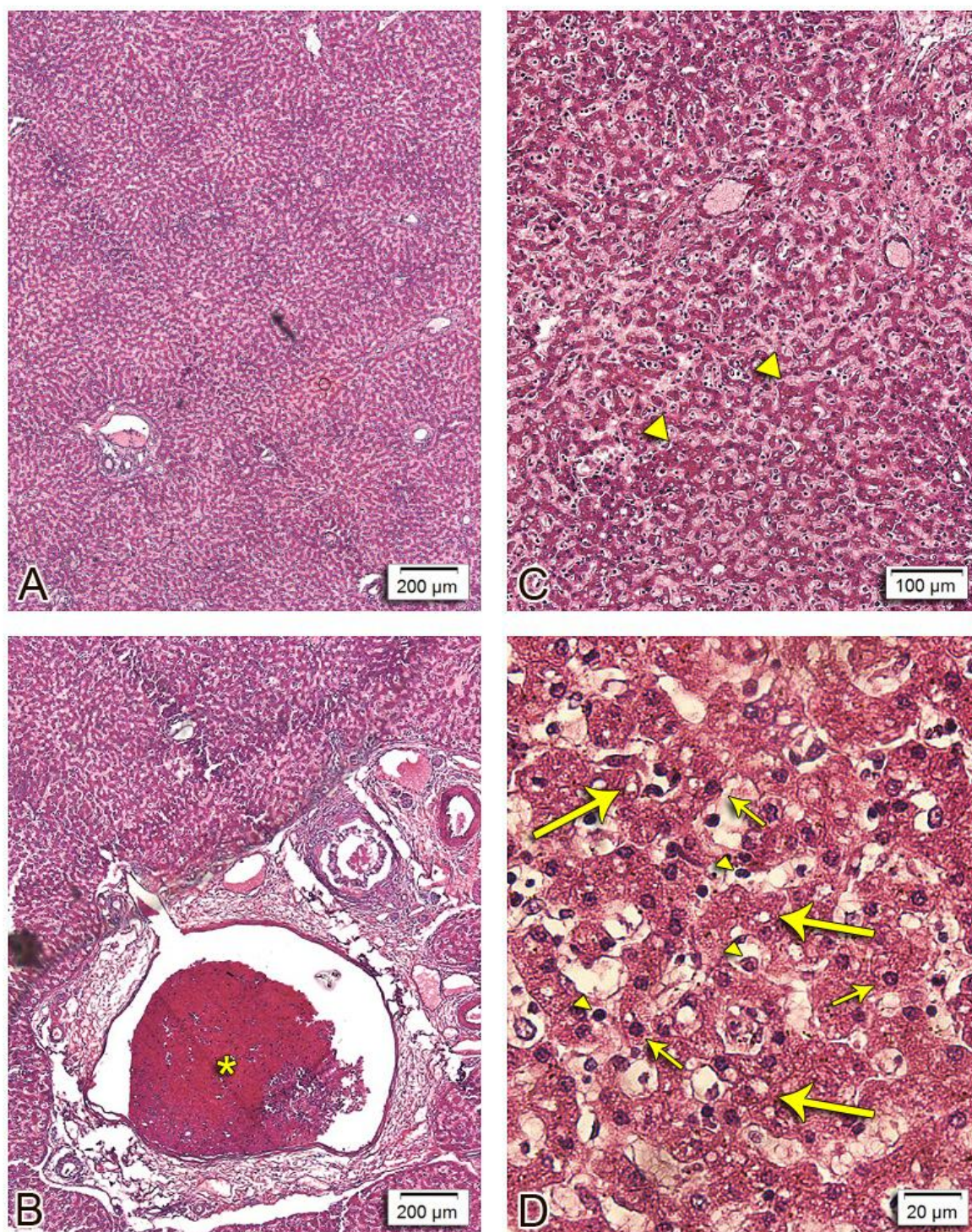
Fonte: Elaborada pelo autor.

Figura 3. Aspectos macroscópicos dos órgãos internos de um cão da raça Chow Chow, de dois meses de idade, apresentando hérnia abdomino-diafragmática. A. Órgãos torácicos e abdominais em bloco. B. Estômago e esôfago, nota-se pigmentação congênita (melanose) em mucosa esofágica e hiperemia ativa no estômago, sem alterações em demais aspectos. C. Atelectasia grave dos lobos pulmonares direitos, com coloração vermelho escuro e áreas hemorrágicas difusas nos lobos pulmonares esquerdos. D. Fígado com apresentando bordos arredondados e coloração avermelhada escura com sinais sugestivos de congestão passiva



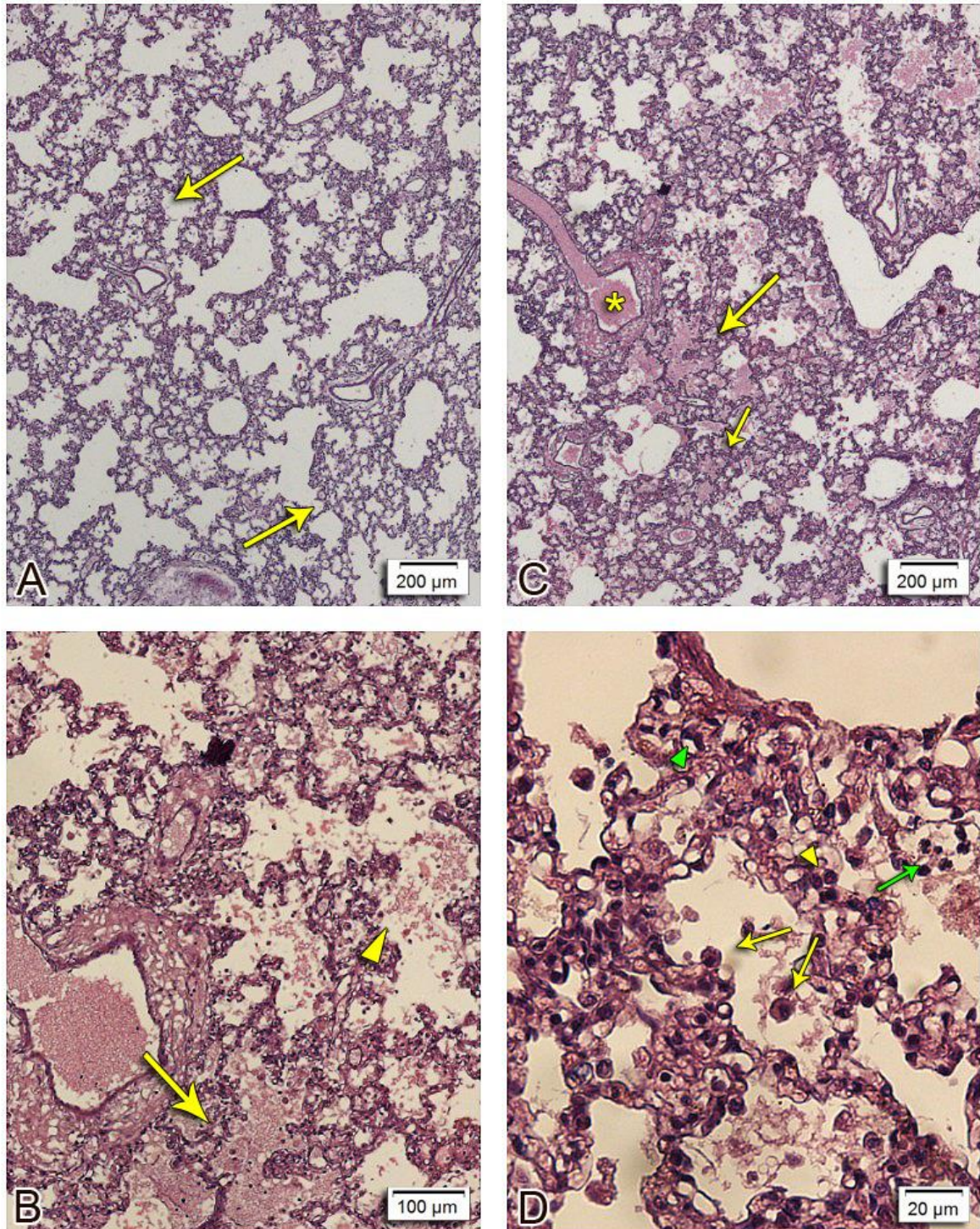
Fonte: Elaborada pelo autor.

Figura 4. Aspectos microscópicos do fígado de um cão da raça Chow Chow, de dois meses de idade, apresentando hérnia abdomino-diafragmática. A. Necrose maciça e difusa em todo parênquima. HE, obj.4x. B. Tríade portal, grande congestão em veia porta (asterisco). HE, obj.4x. C. Necrose hepática intensa e difusa com presença de hepatócitos degenerados e acidófilos (pontas de seta). HE, obj.10x. D. Perda da arquitetura tecidual do parênquima hepático e da delimitação celular, com vacuolização citoplasmática (setas maiores) e picnose nuclear dos hepatócitos (setas menores) e, presença de infiltrado de neutrófilos e linfócitos (pontas de seta). HE, obj. 40x.



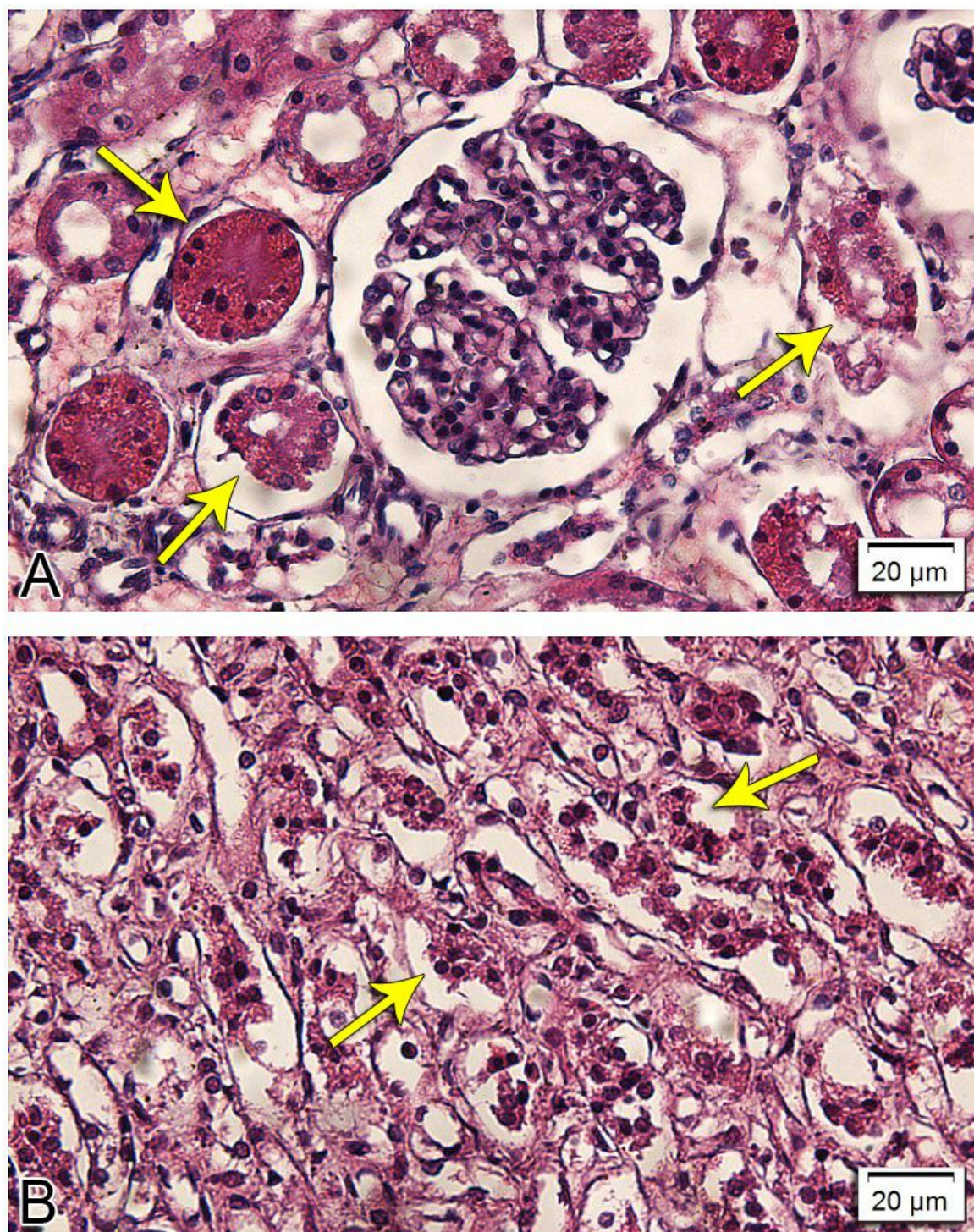
Fonte: Elaborada pelo autor.

Figura 5. Aspectos microscópicos do pulmão de um cão da raça Chow Chow, de dois meses de idade, apresentando hérnia abdomino-diafragmática. A. Pneumonia intersticial difusa com atelectasia pulmonar e enfisema (setas). HE, obj.4x. B. Alvéolos repletos de líquido caracterizando edema pulmonar (seta) com presença de infiltrado inflamatório (ponta de seta). HE, obj.10x. C. edema moderado em alvéolos (seta maior) e bronquíoloselectasia (asterisco) e enfisema (seta menor). HE, obj.4x. D. Infiltrado inflamatório de plasmócitos (ponta de seta verde), neutrófilos (seta verde), linfócitos (ponta de seta amarela) e macrófagos (setas amarelas) entre os alvéolos e bronquíolos. HE, obj. 40x.



Fonte: Elaborada pelo autor.

Figura 6. Aspectos microscópicos dos rins de um cão da raça Chow Chow, de dois meses de idade, apresentando hérnia abdomino-diafragmática. A. necrose acentuada multifocal de células epiteliais dos túbulos contorcidos proximais (setas). HE, obj. 40x. B. Necrose acentuada e difusa dos túbulos contorcidos distais com presença de infiltrado inflamatório misto (setas). HE, obj. 40x.



Fonte: Elaborada pelo autor.

4 DISCUSSÃO

Os dados encontrados na literatura consideram que dentre os casos de hérnia diafragmática, 77 a 85% dos casos apresentam origem traumática, enquanto apenas 5 a 10% são de origem congênitas, com os demais casos clínicos sem etiologia definida (DO PRADO *et al.*, 2013).

Os defeitos na região abdominal cranioventral podem estar associados a casos de HDPP e, apesar da possibilidade de sua extensão até a região umbilical, essa descrição tem uma apresentação diferente. Em humanos, os casos geralmente estão associados a quatro outros defeitos que formam uma síndrome conhecida como Pentalogia de Cantrell, que incluem a falha na fusão do esterno caudal, malformações da região ventral do diafragma, do pericárdio diafragmático e anomalias cardíacas. Entretanto, em cães e gatos esses defeitos podem aparecer em diferentes graus e nem sempre estão em conjunto, e geralmente o coração não apresenta defeitos aparentes (AURIONE, 2010; BELLAH, 2014).

Em exames radiográficos é comum a visualização de aumento generalizado da silhueta cardíaca e deformidades no esterno e vértebras. Ao exame ecodopplercardiográfico são notadas diversas alterações como cardiomiopatia hipertrófica, refluxos valvulares, estenose e espessamento de parede de ventricular dentre outros. Outras alterações como grandes hérnias umbilicais, aderências do conteúdo herniado, e defeitos cardiovasculares (shunts) diversos também podem ser observadas. (REIMER, *et al.*, 2004; BANZ, GOTTFRIED, BURNS, 2010; BERGH, MCLOUGHLIN, 2013). O animal deste relato de caso não apresentou alterações cardíacas evidentes tanto nos aspectos macroscópicos quanto nos exames de histopatologia, que pudessem ser associadas a alterações visualizadas nos exames citados.

É notável também que em grande parte dos relatos os animais foram diagnosticados somente quando adultos, de forma incidental ou por exames de rotina onde foram notados sinais clínicos inespecíficos como dispneia, tosse, vômitos, ausculta cardíaca abafada ou sopro, os quais são achados clínicos onde geralmente se recomenda a realização de radiografia torácica. Cerca de 40% destes animais obtém o diagnóstico desta enfermidade desta forma (REIMER, *et al.*, 2004; BELLAH, 2014).

A correção cirúrgica do defeito diafragmático é considerada simples, porém durante o período transoperatório são relatadas complicações como hipotensão, contrações ventriculares multifocais prematuras e perda do pulso palpável. Quando realizadas em animais jovens geralmente apresentam rápida recuperação e não necessitam de cuidados especiais posteriores.

Entretanto, endotoxinas hepáticas podem ser liberadas quando sua hemoperfusão é prejudicada por um longo período, podendo causar lesões no parênquima hepático. A taxa de mortalidade no período pós-operatório varia entre 5 e 14% (REIMER, *et al.*, 2004; BANZ., GOTTFRIED, BURNS, 2010; BERGH, MCLOUGHLIN, 2013).

Na literatura há pouca correlação da HDPP aos achados histopatológicos. Durante a produção deste trabalho não foram encontrados relatos em cães da raça Chow chow. Macroscopicamente durante a necropsia no presente caso, das alterações associadas, a mais evidente foi o defeito em abdome cranioventral, com parte de parênquima hepático herniado, sem deformidades ósseas ou cardíacas evidentes, entretanto outros exames complementares como radiografia e ecografia não foram realizados.

A condição fisiológica do estresse pode alterar o organismo do animal de diversas formas através de estímulos neuromotores e neuroendócrinos. A morte súbita em decorrência do estresse tem sido relatada em humanos e animais, associadas a episódios de extrema agitação, ansiedade ou medo. Apesar da contenção ser a forma mais conhecida de óbito por estresse em animais, outras atividades podem ter levado o animal este quadro como transporte, confinamento, barulhos altos, entre outros (CARRAMENHA, CARREGARO, 2012). Durante o banho o animal apresentou-se tranquilo, contudo durante a secagem em pet shops é comum o uso de aparelhos sopradores, que emitem ruídos de 112 a 123 decibéis, próximos aos ouvidos do animal (ROSA, 2014), que pode ter desencadeado o estresse no animal o que acabou por descompensa-lo resultando no óbito do animal. O desmaio associado a ataque de tosse é relatado em cães com doenças cardíacas e respiratórias que levam a compressão brônquica, mas não são bem definidas (FERASIN, 2015). Em situações de estresse há uma grande estimulação do sistema nervoso simpático e uma menor no parassimpático, levando o animal ao estado de alerta com taquicardia e hipertensão, entretanto se o estímulo parassimpático prevalecer os resultados são opostos e o animal apresentará grave hipotensão, redução no pulso e frequência cardíaca que resulta em síncope até o óbito por choque hipovolêmico (CARRAMENHA, CARREGARO, 2012).

A atelectasia pulmonar era bastante evidente em lobos pulmonares devido à compressão causada pela presença de alças intestinais na cavidade torácica, sua coloração mais avermelhada evidencia a maior proximidade capilar na ausência de ar intraalveolar, e o edema pulmonar pode estar associado a resposta hipotalâmica do choque pelo estresse (LIMA, RABELO, 2015). A extensa necrose hepática pode ter sido decorrente do processo congestivo associado hipóxia persistente, visto que, o animal aparentava grave comprometimento do sistema respiratório apesar de compensado comprometendo o processo de fosforilação oxidativa, que desempenha

importante papel na manutenção do metabolismo hepático. O acúmulo de sangue nos capilares sinusoides centrolobulares e a vacuolização nos hepatócitos periportais, fornecem ao fígado o aspecto de “noz-moscada”.

As alterações renais também estão associadas a hipóxia e depleção de volume intravascular associada ao episódio de síncope, os debris celulares das células necróticas resultam em cilindros, os quais foram observados neste animal (NEWMAN, 2013; BARROS, 2016).

Diante dos inúmeros achados macroscópicos e histopatológicos encontrados nesse caso de hérnia abdomino-diafragmática, supõe-se que a hipóxia, produzida pela atelectasia acentuada do pulmão direito, e agravada pelo estado de agitação em que o cão se encontrava, conduziu-o ao óbito.

5 CONCLUSÃO

Em virtude da maioria dos casos de hérnias abdominais e diafragmáticas não apresentar sinais clínicos esses defeitos podem ser mais comuns do que a literatura demonstra.

É importante salientar que os exames de imagem são ferramentas importantes para o diagnóstico e prognóstico desses animais e para a realização de uma intervenção mais rápida e eficiente.

Os exames histopatológicos foram fundamentais para o melhor entendimento da fisiopatogenia da doença, que pode levar a lesões silenciosas progressivas em diversos sistemas com a consequente morte súbita do animal.

REFERÊNCIAS

AURIONE, A. C. V. et al. Relato de caso: pentalogia de cantrell. **Revista da Sociedade Brasileira de Ultrassonografia**, Goiânia, v. 9, n. 12, p. 44-46, Março 2010.

BANZ, A. C.; GOTTFRIED, S. D. Peritoneopericardial diaphragmatic hernia: a retrospective study of 31 cats and eight dogs. **Journal of the American Animal Hospital Association**, v. 46, n. 6, p. 398-404, 2010.

BARROS, C. Fígado, Vias Biliares e Pâncreas Exócrino. In: SANTOS, R. L.; ALESSI, A. C. **Patologia veterinária**. 2ª. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2016. Cap. 4, p. n.p.

BELLAH, R. Congenital Diaphragmatic. In: BOJRAB, J.; WALDRON, D. ; TOOMBS, J. P. **Current Techniques**. 5ª. ed. Jackson: Teton NewMedia, 2014. Cap. 22, p. 352-360.

BURNS, C. G.; BERGH, M. S.; MCLOUGHLIN, M. A. Surgical and nonsurgical treatment of peritoneopericardial diaphragmatic hernia in dogs and cats: 58 cases (1999–2008). **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 242, n. 5, p. 643-650, 2013.

CARRAMENHA, C. P.; CARREGARO, A. B. Estresse e morte súbita em medicina veterinária. **Ars Veterinaria**, Jaboticabal, v. 28, n. 2, p. 90-97, Junho 2012.

CHAVES, M. S. Neonatologia em cães e gatos: Aspectos relevantes da fisiologia e patologia-revisão de literatura e relato de caso de *Diprosopo Tetraoftalmo*. 2011. p. 09-30. Trabalho de Conclusão de Curso, **Universidade Federal de Minas Gerais**, Belo Horizonte.

CCCI Chow Health Website. **Chow Health**, 2019. Disponível em: <<https://chowhealth.org/mambo/>> Acesso em: 08 de nov. de 2019.

FERASIN L. Manifestações Clínicas da Doença Cardíaca. In: NELSON, R.; COUTO, C. G. **Medicina interna de pequenos animais - E-book**. 5ª. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. Cap. 1, p. n.p

GARCIA, J. F; UTSUNOMIYA, Y. T; NUNES, C. M. Doenças Genéticas. In: JERICÓ, M. M.; ANDRADE NETO, J. P.; KOGIKA, M. M. **Tratado de medicina interna de cães e gatos 2 Vol**. Rio de Janeiro: Editora Roca, 2015. n.p. Minha Biblioteca. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-277-2667-2/>>. Acesso em: 15 nov. 2019.

KHEIRANDISH, R. et al. Congenital peritoneopericardial diaphragmatic hernia in a terrier dog. In: **Veterinary research forum: an international quarterly journal**. Faculty of Veterinary Medicine, Urmia University, Urmia, Iran, 2014. p. 153.

LIMA, M. C.; RABELO, R. C. Edema Pulmonar Agudo. In: JERICÓ, M. M.; ANDRADE NETO, J. P.; KOGIKA, M. M. **Tratado de medicina interna de cães e gatos 2 Vol.** Rio de Janeiro: Editora Roca, 2015. n.p. Minha Biblioteca. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-277-2667-2/>>. Acesso em: 10 abr. 2020.

NEWMAN, S. J. O Sistema Urinário. In: M., M. D.; ZACHARY, J. F. **Bases da patologia em veterinária**. 2ª. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. Cap. 11, p. n.p.

PRADO, T. D. *et al.* Hérnia diafragmática em cães. **Enciclopédia Biosfera**, Goiânia, v. 9, n. 16, p. 1229-1241, 2013.

REIMER, S. B. *et al.* Long-term outcome of cats treated conservatively or surgically for peritoneopericardial diaphragmatic hernia: 66 cases (1987–2002). **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 224, n. 5, p. 728-732, 2004.

ROSA, Bernadete Márcia Voichcoski Franco da. Condições de segurança no transporte comercial de animais de estimação em meio urbano. 2014. 81 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – **Universidade Tecnológica Federal do Paraná**, Curitiba, 2014.

SANTOS, R. L.; GUEDES, R.M.C. Sistema respiratório, In: SANTOS, Lima, R. D., ALESSI, Carlos, A. **Patologia Veterinária, 2ª edição**. Rio de Janeiro: Editora Roca, 2017. n.p. Minha Biblioteca. Retirado de <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788527729253/>. Acesso em: 26 nov. 2019.